



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : le vocabulaire du bilan, trois calculs guidés et le schéma des flux à compléter.

Avec banque de mots et indices · 50 minutes · sur 20

Le bilan radiatif terrestre

Contrôle **niveau 1 · Essentiel** · Enseignement scientifique · sujet à rendre complété

50
MINUTES

20
POINTS

5
EXERCICES

0
DOCUMENT

oui
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Connaître le vocabulaire

Calculer un flux

Compléter un schéma

Raisonner et justifier

NOM	PRÉNOM	CLASSE	DATE	NOTE
.....				 / 20

CONSIGNES

- Durée : 50 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Une banque de mots et des indices t'aident : sers-t'en, ils font partie du contrôle.
- Pour un QCM, coche une seule case. Pour le reste, écris dans les zones prévues.
- Calculatrice autorisée. Pose chaque calcul avant d'écrire le résultat.

AVANT DE COMMENCER

- Dans un QCM, lis toutes les propositions avant de cocher : une seule est juste.
- Dans un texte à trous, relis la phrase entière avec le mot choisi : elle doit avoir un sens.
- Un flux s'exprime en watts par mètre carré, noté $W \cdot m^{-2}$.
- Sur un schéma de flux, repère d'abord le sens de chaque flèche : vers le sol, ou vers l'espace.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Le vocabulaire du chapitre : flux incident, flux moyen, albédo, infrarouge, rétroaction
- Le rôle de l'atmosphère et de l'océan, reconnu parmi des propositions
- Le facteur quatre et la part de l'albédo, calculés pas à pas
- Le schéma du bilan radiatif : chaque flux nommé, et sa valeur

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Rayons, surfaces, atmosphère, océan	Connaître le vocabulaire	8 min	4 points
2 Cinq mots du bilan	Connaître le vocabulaire	6 min	2,5 points
3 Le texte de l'absorption à compléter	Connaître le vocabulaire	8 min	4 points
4 Trois calculs guidés	Calculer un flux	12 min	4 points
5 Le schéma du bilan radiatif PHARE	Compléter un schéma	14 min	5,5 points
Total		48 min sur 50	20 points

1

Rayons, surfaces, atmosphère, océan

© Connaître le vocabulaire

⌚ 8 min

4 pts

Pour chaque phrase, **coche** la seule réponse juste.

- a** Les rayons du Soleil atteignent notre planète... 0,5 pt
☐ dans toutes les directions ☐ en rayons parallèles ☐ seulement près de l'équateur
- b** La soustraction liée à l'albédo s'effectue... 0,5 pt
☐ avant le calcul de la moyenne planétaire ☐ une fois la moyenne planétaire obtenue
☐ à la place de la division par quatre
- c** Une grande étendue de neige fraîche renvoie vers l'espace... 0,5 pt
☐ presque rien du rayonnement solaire ☐ une grande part du rayonnement solaire
☐ uniquement de l'infrarouge
- d** Face à la lumière venue du Soleil, l'air qui entoure la Terre est... 0,5 pt
☐ totalement opaque ☐ un miroir qui renvoie tout ☐ largement transparent
- e** Si l'effet de serre disparaissait, le sol terrestre serait en moyenne... 0,5 pt
☐ beaucoup plus froid qu'aujourd'hui ☐ à peu près aussi chaud ☐ beaucoup plus chaud qu'aujourd'hui
- f** Les mesures actuelles indiquent que notre planète... 0,5 pt
☐ renvoie un peu plus qu'elle ne reçoit ☐ reçoit un peu plus qu'elle ne renvoie
☐ renvoie exactement ce qu'elle reçoit
- g** L'eau des mers absorbe la plus grosse part du surplus d'énergie parce que... 0,5 pt
☐ elle réfléchit le rayonnement solaire ☐ elle est plus chaude que l'air
☐ sa capacité thermique est bien plus grande que celle de l'air
- h** Lorsque la planète réémet exactement ce qu'elle absorbe, sa température moyenne... 0,5 pt
☐ augmente sans cesse ☐ ne change plus ☐ baisse sans cesse

2

Cinq mots du bilan

© Connaître le vocabulaire

⌚ 6 min

2,5 pts

Relie chaque mot à sa définition par un trait, puis **recopie** la lettre dans la case.

Flux incident ●

Flux moyen ●

Albédo ●

Infrarouge ●

Rétroaction positive ●

- **A** Enchaînement dans lequel une conséquence renforce sa propre cause.
- **B** Valeur mesurée face au Soleil, à la limite haute de l'air : environ $1361 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$.
- **C** Fraction de la lumière du Soleil réfléchiée par la planète sans être absorbée.
- **D** Type de rayonnement que réémet un corps beaucoup moins chaud que notre étoile.
- **E** Rayonnement reçu en moyenne par chaque mètre carré, une fois réparti sur toute la sphère.

Flux incident → ☐ Flux moyen → ☐ Albédo → ☐ Infrarouge → ☐ Rétroaction positive → ☐

3

Le texte de l'absorption à compléter

© Connaître le vocabulaire

⌚ 8 min

4 pts

Complète le texte avec les mots de la banque. Deux mots ne servent pas.

☰ BANQUE

absorbé

accumule

apports

chauffe

déséquilibre

forêts

nuages

perd

sol

Soleil

Ce qui ne repart pas aussitôt est ① _____ par le sol et les océans. Il ② _____ alors cette surface. L'océan et les ③ _____ renvoient très peu le rayonnement solaire. La lumière du ④ _____ traverse l'air presque sans obstacle. Le rayonnement du ⑤ _____, en revanche, est en partie retenu puis renvoyé vers le bas. Le sol bénéficie alors de deux ⑥ _____ d'énergie : c'est l'effet de serre. Si la planète absorbe plus qu'elle ne réémet, elle ⑦ _____ de l'énergie. Elle n'est alors pas en équilibre, mais en ⑧ _____.

4

Trois calculs guidés

© Calculer un flux

⌚ 12 min

4 pts

Réponds à chaque question en **posant** le calcul. Les indices donnent les formules utiles.

🔍 INDICES

- Aire d'un disque de rayon R : πR^2 . Aire d'une sphère de même rayon : $4\pi R^2$.
- Un albédo de 0,30 signifie trois dixièmes du rayonnement.

- a** À l'aide des indices, calcule $\frac{4\pi R^2}{\pi R^2}$. Que représente ce nombre ? 1 pt
- _____
- _____
- b** Avec le résultat de la question a, calcule la moyenne planétaire à partir de $1361 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$. 1 pt
- _____
- _____
- c** Sur dix parts de rayonnement solaire moyen, combien repartent directement vers l'espace ? Combien sont absorbées ? 1 pt
- _____
- _____
- d** Applique l'albédo de 0,30 aux $340 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$: combien de $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ repartent sans être absorbés ? 1 pt
- _____
- _____

Complète le schéma : écris dans chaque case A à F le nom du flux, choisi dans la banque, puis **ajoute** sa valeur quand la banque en propose une.

☰ **BANQUE**

solaire moyen reçu renvoyé (albédo) absorbé par la surface infrarouge émis par le sol

infrarouge renvoyé vers le sol infrarouge vers l'espace ultraviolet émis par le sol

$\approx 340 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ $\approx 102 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ $\approx 238 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$

💡 **INDICES**

- Le trait plein représente le rayonnement solaire, les tirets l'infrarouge.
- Un nom de la banque ne sert pas, et une valeur sert deux fois.
- La valeur de la case C s'obtient avec les résultats de l'exercice 4 ; celle de la case F suppose la Terre à l'équilibre.

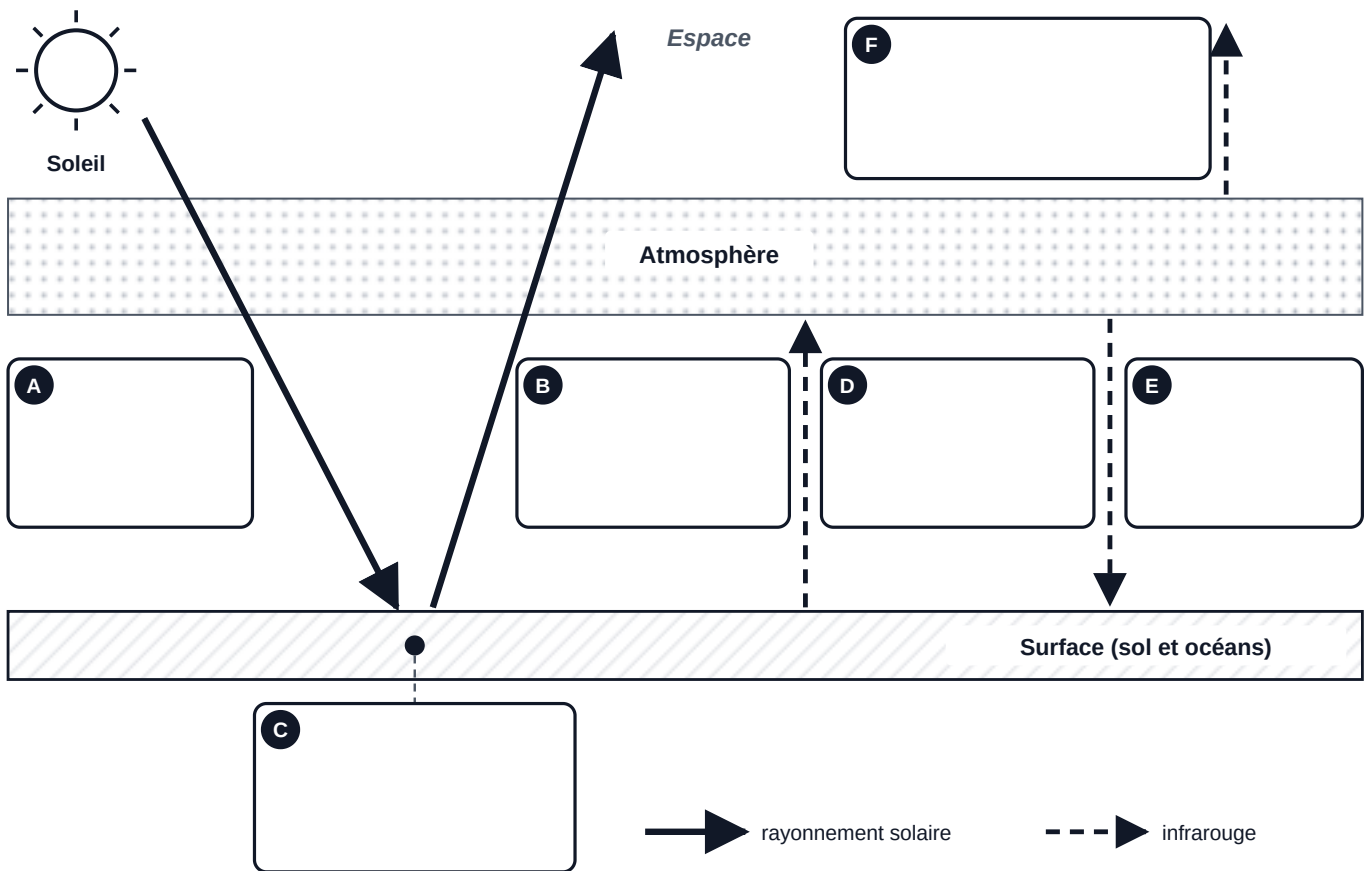


Schéma simplifié des flux moyens du bilan radiatif ; les longueurs des flèches ne sont pas proportionnelles aux flux.



Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Connaître le vocabulaire	Je sais ce que font l'atmosphère et l'océan dans le bilan radiatif.	☐	☐	☐
Connaître le vocabulaire	Je sais distinguer flux incident, flux moyen et albédo.	☐	☐	☐
Calculer un flux	Je sais calculer le flux moyen et la part renvoyée par l'albédo.	☐	☐	☐
Compléter un schéma	Je sais nommer chaque flux sur un schéma du bilan radiatif.	☐	☐	☐
Raisonner et justifier	Je sais dire ce qui repart vers l'espace quand la Terre est à l'équilibre.	☐	☐	☐

→ ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / 20

avant correction : ma
prévision